

PENGEMBANGAN *FLIPBOOK* BERBASIS *MULTIPLE INTELLIGENCE* PADA MATERI SUBSTANSI GENETIKA UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS XII SMA

DEVELOPMENT OF *MULTIPLE INTELLIGENCE* *FLIPBOOK* IN GENETIC SUBSTANCE MATERIAL TO TRAIN CRITICAL THINKING SKILLS OF CLASS XII STUDENTS

Tridewi Eni Wijayanti

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya, tridewiwijayanti@mhs.unesa.ac.id

Guntur Trimulyono

Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Surabaya, gunturtrimulyono@unesa.ac.id

Abstrak

Substansi genetika merupakan materi yang bersifat abstrak, oleh sebab itu dibutuhkan sumber belajar yang mampu memfasilitasi siswa untuk dapat memahami dan juga memberikan informasi-informasi terkait dengan materi dan kaitannya dengan peristiwa yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu sumber belajar yang mampu memfasilitasi siswa untuk memahami materi substansi genetika yaitu *flipbook*. *flipbook* mampu menyediakan fasilitas pembelajaran berupa gambar, video, dan juga audio sehingga mampu memberikan kesan menarik dan juga dengan fasilitas yang ada dalam *flipbook* tersebut siswa dapat lebih memahami materi yang bersifat abstrak dan mampu mengarahkan siswa untuk dapat menganalisis konsep abstrak yang ada dalam materi tersebut sehingga dapat melatih siswa untuk dapat berpikir kritis. Selain itu dengan fitur yang terdapat pada *flipbook* maka siswa dapat belajar berdasarkan berbagai sumber informasi tidak hanya berupa teks sehingga siswa dapat terfasilitasi dalam melatih kecerdasan majemuk yang dimiliki siswa. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* pada materi substansi genetika yang valid, praktis serta efektif. *Flipbook* berbasis *multiple intelligence* dikembangkan pada materi substansi genetika dengan lima kecerdasan yang dikembangkan yaitu *visual spasial*, *interpersonal*, *intrapersonal*, *bodily-kinesthetic*, dan *naturalis*. *Flipbook* dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Uji coba terbatas dilaksanakan pada 12 siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gedangan, Sidoarjo pada bulan Februari 2019. Hasil validasi menunjukkan bahwa *flipbook* dinyatakan sangat valid berdasarkan kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan dengan skor persentase sebesar 93,52% dikategorikan sangat valid dan berdasarkan kesesuaian dengan *multiple intelligence* sebesar 100% dikategorikan sangat valid; dinyatakan praktis berdasarkan keterbacaan pada tingkat 12 dan respon siswa sebesar 81,85% serta keterlaksanaan *flipbook* sebesar 100%; dinyatakan efektif berdasarkan ketuntasan *multiple intelligence* sebesar 83,33% dan ketuntasan hasil belajar sebesar 100%. Dengan demikian *flipbook* yang dikembangkan dinyatakan valid, praktis dan efektif, sehingga dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Kata Kunci: *Flipbook*, *Multiple Intelligence*, Substansi Genetika, Keterampilan Berpikir Kritis

Abstract

Genetic substances are abstract material, therefore learning resources are needed that are able to facilitate students to be able to understand and also provide information related to the material and its relation to events in daily life. One learning resource that is able to facilitate students to understand the material of genetic substance, namely *flipbook*. *flipbook* is able to provide learning facilities in the form of images, videos, and also audio so as to be able to give an interesting impression and also with the facilities in the *flipbook* students can better understand material that is abstract and able to direct students to analyze abstract concepts contained in the material so can train students to be able to think critically. In addition, with the features found on the *flipbook*, students can learn based on various sources of information not only in the form of text so that students can be facilitated in practicing the multiple intelligences students have. The purpose of this study is to produce *flipbook* based on multiple intelligence in material that is genetic substance that is valid, practical and effective. Multiple intelligence-based *flipbook* was developed on genetic substance material with five intelligences developed namely visual spatial, interpersonal, intrapersonal, bodily-kinesthetic, and naturalist. *Flipbooks*

are developed using the ADDIE model, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. The limited test was conducted on 12 students of class XII of SMA 1 Gedangan, Sidoarjo in February 2019. The validation results showed that the flipbook was declared very valid based on the feasibility of content, presentation and language with a percentage score of 93.52% categorized as very valid and based on compliance multiple intelligence of 100% is categorized as very valid; stated practically based on readability at level 12 and student responses at 81.85% and flipbook implementation by 100%; declared effective based on completeness of multiple intelligence by 83.33% and completeness of learning outcomes by 100%. Thus the developed flipbook is declared valid, practical and effective, so that it can be implemented in learning activities

Keywords: Flipbook, Multiple Intelligence, Genetic Substance, Critical Thinking Skills

PENDAHULUAN

Pendidikan abad 21 menuntut untuk tercapainya keterampilan dalam suatu kegiatan pembelajaran, tuntutan tersebut meliputi terlatihnya keterampilan hidup dan berkarir, keterampilan teknologi dan media informasi serta keterampilan belajar dan berinovasi (Depdikbud, 2014). Keterampilan belajar dan berinovasi mencakup berpikir kritis dan pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi dan kreatif. Tuntutan tersebut dikemas rapid an dikembangkan dalam kurikulum 2013 (Wijaya, 2016). Kurikulum 2013 diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam mewujudkan perkembangan kualitas potensi peserta didik di Indonesia. Pengembangan kualitas potensi peserta didik di Indonesia bertujuan untuk memberikan bekal kepada peserta didik untuk mampu menjadi manusia yang produktif, kreatif dan inovatif. Sehingga peserta didik memiliki bekal yang cukup untuk menghadapi persaingan global pasca lulus (Nuraini, 2016).

Bentuk atau upaya meningkatkan mutu pembelajaran di sekolah salah satunya dapat dilaksanakan dengan cara memanfaatkan sumber belajar dengan semaksimal mungkin. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Gedangan, menyatakan bahwa selama kegiatan pembelajaran sebagian besar siswa menggunakan sumber belajar berupa buku BSE dengan kurikulum 2013. Buku tersebut telah dijelaskan secara detail mengenai kegiatan pembelajaran yang berbasis *saintic* selain itu materi pelajaran yang tercantum di dalamnya memuat gambar-gambar dan keterangan lengkap mengenai materi pembelajaran serta dilengkapi juga dengan lembar penugasan, sehingga siswa mampu berlatih untuk menganalisis jawaban yang sesuai dengan soal yang diberikan.

Kemampuan yang dimiliki siswa dalam menerima informasi menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar atau kecerdasan yang berbeda-beda pula. Gardner (1983) membagi kecerdasan manusia menjadi sebagai tipe kecerdasan antara lain yaitu *spasial visual*, *linguistic verbal*, *interpersonal*, *musical ritmik*, *naturalis*, *body kinesthetic*, dan *intrapersonal*. Berdasarkan pada kegiatan pembelajaran yang selama ini hanya menekankan pada

dua kecredasan saja. Penelitian ini mengembangkan pada lima kecerdasan diantaranya yaitu *spasial visual*, *intrapersonal*, *body kinesthetic*, *interpersonal* dan *naturalis*. Kecerdasan yang dikembangkan pada *flipbook* disesuaikan dengan materi substansi genetika. Berdasarkan hasil wawancara dengan 10 siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gedangan, 8 diantaranya menyatakan bahwa materi substansi genetika di anggap sulit karena materi yang disajikan kurang mampu mengarahkan pola pikir dan pemahaman siswa terhadap hubungannya dengan pewarisan sifat makhluk hidup.

Flipbook di desain secara tiga dimensi sehingga mampu memberikan kesan membaca buku cetak pada umumnya serta mampu melibatkan tampilan *audio*, *visual*, *sound* dan *movie* sehingga mudah digunakan oleh siswa sebagai media dan juga sumber pembelajaran. Pengembangan *flipbook* terkait dengan materi substansi genetika diharapkan mampu memudahkan siswa dalam belajar, serta mampu meberikan kesan menarik pada siswa untuk memperoleh informasi lebih dalam dan luas. Beberapa penelitian terdahulu terkait dengan pengembangan *flipbook* yang telah dilakukan Hayati (2015) menyetakan bahwa *flipbook* mampu meningkatkan 57.23% hasil belajar siswa. Penelitian sugiarto (2013) juga menyatakan bahwa *flipbook* memiliki dampak terdapat penguasaan peserta didik dalam mempelajari dasar teknik digital, selain itu penelitian lain oleh Andani (2018) menyatakan persentase kelayakan *flipbook* sebagai sumber belajar sebesar 96,43%.

Berdasarkan uraian tersebut maka dikembangkan sumber belajar berupa *flipbook* berbasis *multiple intelligence* yang menjadikan pembelajaran di sekolah dapat dilakukan secara mandiri, aktif, kreatif dan juga menyenangkan, setelah dikembangkannya *flipbook* tersebut maka perlu diketahui bagaimanakah kelayakan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* berdasarkan validitas, keefektifan dan juga kepraktisan.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi lima langkah diantaranya yaitu *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*.

Tahap *analysis*, *design* dan *development* dilaksanakan pada Oktober 2018 sampai Desember 2018 di Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Tahap *implementation* atau uji coba terbatas dilaksanakan pada tanggal 7 Februari – 14 Februari 2019 di SMA Negeri 1 Gedangan. Sasaran penelitian ini adalah 12 siswa kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Gedangan.

Instrumen penilaian yang digunakan yaitu lembar validasi, lembar kepraktisan *flipbook* yang ditinjau dari respon peserta didik, dan juga lembar keefektifan *flipbook* yang ditinjau dari tes berpikir kritis. Tes berpikir kritis di tinjau dari tes objektif berupa soal *pretest-posttest*. Butir soal *pretest-posttest* berjumlah 5 terkait materi substansi genetika yang telah disesuaikan dengan *multiple intelligence* yang dikembangkan.

Validitas *flipbook* berbasis *multiple intelligence* pada materi substansi genetika untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa kelas XII SMA yang meliputi kelayakan isi, penyajian dan kebahasaan. Kriteria kevalidan buku ajar diadaptasi dari skala Likert oleh Riduwan (2012). Nilai dari ketiga validator selanjutnya ditentukan modus dan juga rata-ratanya untuk mengetahui hasil skor validitas. Interpretasi skor rata-rata terangkum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Interpretasi skor rata-rata

Skor Rata-rata	Kategori
1,00 – 1,75	Tidak valid
1,76 – 2,50	Cukup valid
2,51 – 3, 25	Valid
3,26 – 4,00	Sangat valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2012)

Nilai yang diperoleh dari ketiga validator selanjutnya di analisis untuk mengetahui kelayakan *flipbook* dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase skor validasi} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Berdasarkan nilai kelayakan *flipbook* pada Tabel 2, maka *flipbook* yang dikembangkan dikatakan layak apabila memperoleh nilai $\geq 71\%$ atau kategori valid (Riduwan, 2012).

Tabel 2. Kriteria kelayakan *flipbook*

Interval skor	Kategori
25% - 40%	Tidak valid
41% - 55%	Kurang valid
56% - 70%	Cukup Valid
71% - 85%	Valid
86% - 100%	Sangat Valid

(Diadaptasi dari Riduwan, 2012)

Kepraktisan *flipbook* ditinjau dari respon siswa terkait dengan *flipbook* berbasis *multiple intelligence*. respon peserta didik dilakukan dengan menggunakan skala Guttman. Persentase dari respon siswa terkait kuliatas dan ketertarikan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase Respon Siswa} = \frac{\text{skor jawaban "Ya"}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Flipbook yang dikembangkan dinyatakan praktis jika persentase respon peserta didiknya $\geq 75\%$ atau dengan kategori praktis. Keefektifan *flipbook* yang dikembangkan ditinjau dari hasil tes berpikir kritis, ketuntasan hasil belajar dan juga ketuntasan *multiple intelligence*. tes berpikir kritis dan ketuntasan hasil belajar diketahui dari hasil analisis *pretest-posttest* dengan metode yang digunakan yaitu *gain-score* yang dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{gain score} = \frac{(\text{skor pretest}) - (\text{skor posttest})}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}} \times 100\%$$

Gain score yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan table kriteria untuk mengetahui ketuntasan keterampilan berpikir kritis dan juga ketuntasan hasil belajar. Keterampilan berpikir kritis, terlatihnya *multiple intelligence* dan ketuntasan hasil belajar dinyatakan tuntas dan terlatih ketika *gain score* mencapai nilai > 0.30 . selanjutnya dilakukan perhitungan untuk mengetahui persentasenya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase ketuntasan siswa} = \frac{\text{jumlah siswa tuntas}}{\text{jumlah skor keseluruhan}} \times 100\%$$

keterampilan berpikir kritis, melatih *multiple intelligence* dan ketuntasan hasil belajar dinyatakan tuntas jika mendapatkan skor minimal 75% dengan kategori efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Tampilan *flipbook* berbasis *multiple intelligence*

Flipbook yang dikembangkan terbagi dalam tiga sub bab yaitu kromosom, gen dan DNA, Replikasi DNA dan Sintesis Protein. *Flipbook* berisi materi dan kegiatan-kegiatan yang dapat berorientasi kepada kegiatan menganalisis masalah dan mengetahui sebab akibat terkait dengan materi substansi genetika serta mengaitkannya dengan prinsip pewarisan sifat.

Flipbook berbasis *multiple intelligence* yang dikembangkan dapat melatih keterampilan berpikir kritis diantaranya yaitu BioEksperimen, Biosmart, BioLink, dan BioPoint serta terdapat fitur tambahan untuk memudahkan kegiatan belajar adalah resume dan glosarium. Kriteria validasi tambahan untuk memudahkan kegiatan belajar adalah resume dan glosarium. Kriteria validasi *flipbook* diadaptasi menurut Badan Standart Nasional Pendidikan (BSNP, 2013) yaitu meliputi unsur kelayakan isi, kelayakan penyajian dan kelayakan kebahasaan. Validasi *flipbook* dilakukan oleh tiga validator. Rekapitulasi data disajikan dalam Tabel 3

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi *flipbook*

No.	Kriteria Validasi	Hasil Penskoran Validasi			Rata-rata
		V1	V2	V3	
A Kelayakan Isi					
1	Cakupan Materi	4	4	4	4
2	Kemutakhiran	3	3	3	3
3	Mengembangkan kecakapan keingintahuan	4	4	4	4
4	Memuat kajian <i>multiple intelligence</i>	3	3	4	3,33
5	Melatihkan keterampilan berpikir kritis	4	4	4	4
B Penyajian					
1	Penyusunan kalimat	4	4	4	4
2	Penggunaan symbol, istilah dan kata	4	4	3	3,67
C Kebahasaan					
1	Teknik penyajian	3	4	4	3,67
2	Pendukung penyajian materi	4	4	4	4
Total skor keseluruhan					33,67
Skor rata-rata keseluruhan					3,74
Presentase skor validasi					93,53%

Keterangan:

- 4 : memenuhi seluruh kriteria kualifikasi
- 3 : memenuhi 2 kriteria kualifikasi
- 2 : memnuhi 1 kriteria kualifikasi
- 1 : tidak memenuhi semua kriteria kualifikasi

Tabel 3 menunjukkan rekapitulasi hasil validasi *flipbook* yang diberikan oleh ketiga validator. Berdasarkan data tersebut diperoleh persentase validitas *flipbook* sebesar 93.53%. nilai tersebut menunjukkan bahwa *flipbook* dapat dikategorikan sangat valid. Persentase kelayakan diperoleh dari perhitungan skor hasil validasi yang diberikan oleh validator dibagi dengan jumlah skor maksimal yang diberikan validator. Sebelum diperoleh persentase maka skor yang diberikan oleh validator dirata-rata terlebih dahulu untuk mengetahui kategori validitas pada setiap aspek. Skor rata-rata yang telah diperoleh masing-masing aspek selanjutnya dijumlah dan dibagi dengan jumlah seluruh aspek hingga diperoleh skor rata-rata keseluruhan. Skor rata-rata keseluruhan inilah yang selanjutnya digunakan untuk mengetahui persentase validitas *flipbook*.

Skor yang diberikan oleh validator selain di rata-rata ditentukan modulusnya. Modus ditentukan untuk mengetahui kekurangan dari hasil validasi yang diberikan oleh validator. Skor maksimal yaitu ketiga aspek atau keseluruhan aspek terpenuhi, sebaliknya jika skor yang diberikan tidak maksimal maka ada beberapa kriteria yang tidak mampu dicapai pada saat pengembangan *flipbook*. Beberapa kriteria yang tidak terpenuhi pada saat pengembananagan *flipbook* yaitu terletak pada aspek memuat kajian *multiple intelligence*. Pada aspek ini modus yang diperoleh yaitu tiga. Dua dari tiga validator memberikan skor tiga. Berdasarkan lembar validasi diketahui bahwa kriteria yang tidak terpenuhi yaitu mendorong peserta didik untuk menemukan gaya belajar sesuai dengan kecerdasannya. Hal ini menunjukkan bahwa dalam *flipbook* yang dikembangkan belum mampu mengarahkan siswa untuk menemukan gaya belajar seperti apa yang mereka perlukan. Selain berdasarakan aspek tersebut di atas modus yang memperoleh skor tidak maksimal yaitu pada aspek kemutakhiran. Pada aspek ini kriteria mencerminkan peristiwa atau kondisi terkini belum mampu terpenuhi. Hal ini dikarenakan dalam *flipbook* belum mampu untuk menunjukkan peristiwa terkini yang berkaitan dengan materi biologi khususnya substansi genetika, dalam *flipbook* lebih mengaitkan pada konsep-konsep abstrak yang disajikan sedemikian rupa agar mudah dipahami oleh peserta didik.

Flipbook dapat dikatakan valid jika memenuhi kriteria atau komponen baik kelayakan isi, bahasa atau penyajian. Tidak hanya ditinjau dari ketiga komponen tersebut saja. *Flipbook* dikatakan baik jika dalam *flipbook* mencakup

materi yang luas dan mendalam serta mutakhir mampu memberikan rasa ingin tahu dan mampu memberikan wawasan yang kontekstual dalam kegiatan pembelajaran (BSNP, 2014). Kelayakan isi dalam *flipbook* di titik beratkan pada keruntutan materi yang ada di dalamnya, hal ini sesuai dengan pendapat Sugianto (2013) yang menyatakan bahwa penyampaian buku hendaknya disajikan secara sistematis dan runtut. Kelayakan isi juga ditinjau dari adanya wawasan dalam *flipbook* yang menjelaskan kondisi atau fenomena terkini yang terjadi sehingga mampu menambah wawasan siswa. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Candra (2016) yang menyatakan bahwa *flipbook* yang baik adalah *flipbook* yang mampu memberikan pengetahuan dan wawasan lebih pada siswa.

Materi ajar merupakan hal pokok yang harus ada dalam buku ajar. Materi ajar diawali dengan pendahuluan dan penyampaian konsep-konsep terkait materi substansi genetika, selain itu pembelajaran juga ditunjang dengan pengoperasian *video* sebagai penunjang kegiatan belajar dan penyampaian informasi kepada siswa. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *flipbook* juga ditunjang dengan adanya kegiatan praktikum atau aktivitas yang mengarahkan siswa untuk aktif dalam

kegiatan pembelajaran dan mampu mengarahkan konsep abstrak menjadi bentuk kegiatan yang nyata seperti halnya bermain peran. Hal ini di dukung dengan pendapat Wibowo (2018) yang menyatakan *flipbook* mampu menciptakan kesan menarik dalam kegiatan pembelajaran dengan menyajikan animasi yang nyata sehingga terkesan tiga dimensi. Dengan demikian peserta didik dapat dengan mudah memahami konsep abstrak.

Kegiatan dan juga fitur-fitur yang ada dalam *flipbook* mengarah pada *multiple intelligence* yang dikembangkan. Kegiatan tersebut diantaranya yaitu belajar berkelompok, mampu mengarahkan siswa untuk mampu berkomunikasi dengan anggota kelompok lain dan berani menyampaikan pendapat, mampu mengetahui konsep abstrak berdasarkan gambar ataupun video yang ada dalam *flipbook* serta mengarahkan pola pikir siswa untuk mampu mengemas konsep kedalam naskah yang dapat diperankan bersama dengan anggota kelompok yang lain.

Kepraktisan *flipbook* ditinjau dari hasil respon peserta didik. Berdasarkan Grafik 1, diketahui bahwa terdapat 14,58% peserta didik yang menjawab “Tidak” taau merespon negative terhadap *flipbook* dan 81,25% peserta didik yang merespon positif.



Kepraktisan *flipbook* ditinjau dari aspek keterbacaan dan juga respon peserta didik. Respon peserta didik terhadap *flipbook* berbasis *multiple intelligence* dilakukan untuk mengetahui tanggapan atau respon peserta didik terkait dengan *flipbook* yang dikembangkan. Hal tersebut

sejalan dengan teori belajar tingkah laku Thorndike (1999) yang mengemukakan bahwa dalam kegiatan pembelajaran perlu *input* berupa stimulus dan *output* berupa respon. Berdasarkan data yang telah diperoleh diketahui bahwa 81,25% peserta didik memberikan

jawaban “Ya” atau merespon positif terhadap setiap aspek yang ditanyakan terkait dengan pengembangan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* ini. Namun meskipun demikian 14,58% siswa memberikan jawaban “Tidak” atau dengan kata lain ada beberapa siswa yang merespon negative beberapa aspek yang ditanyakan. Respon-respon negative yang diberikan oleh peserta didik tersebut sebagian besar terletak pada aspek memprediksi suatu fenomena. Hal tersebut dikarenakan dalam *flipbook* belum mampu menampilkan atau menyajikan fitur yang dapat membantu peserta didik dengan baik dalam memprediksi suatu fenomena yang berkaitan dengan materi substansi genetika.

Respon peserta didik terhadap pengembangan *flipbook* ini mengarah pada kelebihan *flipbook* yang mampu memuat banyak konten, mampu menghemat ruang untuk penayangan gambar, audio, dan juga video yang tidak mampu ditunjukkan dengan buku cetak. Selain itu juga ditunjang dengan *zoom in* dan *zoom out* pada gambar dan juga konten lain yang memudahkan siswa dalam memahami materi dan mencari informasi selain itu juga memudahkan siswa dalam kegiatan pembelajaran sehari-hari.

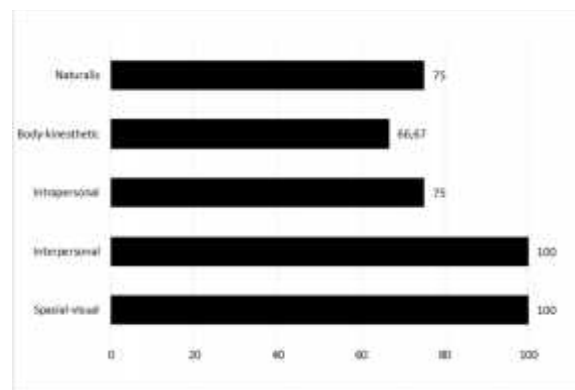
keefektifan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* ditinjau dari hasil belajar, kesesuaian dengan *multiple intelligence* dan juga keterampilan berpikir kritis siswa. Ketiga aspek tersebut di ukur dengan menggunakan *pretest-posttest* yang selanjutnya dihitung *gain score*-nya. Rekapitulasi skor *pretest-posttest* peserta didik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Skor *pretest-posttest*

Skor pre-test	KKM	Kategori	Skor post-test	Kategori	Gain Skor	kategori
10	75	TT	80	T	0,77	Tinggi
30	75	TT	80	T	0,71	Tinggi
40	75	TT	90	T	0,83	Tinggi
10	75	TT	80	T	0,78	Tinggi
30	75	TT	80	T	0,71	Tinggi
30	75	TT	80	T	0,71	Tinggi
10	75	TT	90	T	0,89	Tinggi
50	75	TT	80	T	0,6	Sedang
10	75	TT	80	T	0,77	Tinggi
10	75	TT	80	T	0,77	Tinggi
30	75	TT	80	T	0,62	Sedang
40	75	TT	90	T	0,83	Tinggi
Rata-rata					0,75	Tinggi

Berdasarkan rekapitulasi skor *pretest-posttest* di atas diketahui bahwa ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 100% dengan kata lain terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *flipbook* peningkatan ditunjukkan pula dengan *gain score* yang menyatakan

bahwa peningkatan hasil belajar berada pada kategori “Tinggi” (Hake, 1999). Keterampilan berpikir kritis dan juga terlatihnya *multiple intelligence* dinyatakan “tuntas” ditinjau dari nilai *gain score* yang menunjukkan angka 0,75 dengan kategori “Tinggi”. Berpikir kritis dan juga terlatihnya *multiple intelligence* dinyatakan tuntas apabila *gain score* > 0,30. selanjutnya persentase ketuntasan *multiple intelligence* dapat diketahui dari grafik berikut ini.



Gambar 2. Grafik Persentase ketuntasan *multiple intelligence*

Keefektifan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* ditinjau dari hasil tes berpikir kritis dan juga ketuntasan dalam melatihkan *multiple intelligence*. kedua aspek tersebut dapat diketahui dari hasil perhitungan *gain score* yang mengacu pada hasil *pretest-posttest*. Hasil *pretest-posttest* yang diberikan kepada 12 siswa menunjukkan bahwa 12 orang tersebut mampu menjawab soal *pretest* dengan skor nilai < 70 Sedangkan pada saat menjawab soal *posttest* 12 siswa tersebut memperoleh nilai > 70. Hal tersebut menunjukkan bahwa setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* ketuntasan hasil belajar siswa meningkat sebesar 100% dengan kata lain terdapat peningkatan hasil belajar sebelum dan sesudah menggunakan *flipbook*. soal *pretest-posttest* juga digunakan untuk mengetahui ketuntasan siswa dalam melatihkan *multiple intelligence*. ketuntasan *multiple intelligence* ditinjau dari perolehan nilai persentase sebesar 83.33%. hal tersebut menunjukkan angka yang > 75% sehingga dengan demikian dapat diketahui bahwa pembelajaran dengan menggunakan *flipbook* berbasis *multiple intelligence* dikatakan tuntas.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil data dan pembahasan yang telah diuraikan seperti diatas maka dapat ditarik simpulan bahwa *flipbook* berbasis *multiple intelligence* pada materi substansi genetika untuk melatihkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas XII SMA yang dikembangkan

dinyatakan valid, praktis dan efektif, sehingga layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih Dra. Isnawati, M.Si, Dr. Sifak Indana, M.Pd., dan R. Gatot Supriyanto, S.Pd selaku validator yang memberikan masukan kepada peneliti demi terselesaikannya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amstrong, T. 2013. *Kecerdasan Multiple di dalam Kelas Edisi Ketiga*. Jakarta: Indeks.
- BSNP. 2014. *Naskah Akademik Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Campbell, N. A. 2008. *Biology* (8 ed.). Jakarta: Erlangga.
- Rustika, Candra. 2016. Pengembangan Media Buku Cerita Bergambar Flipbook untuk Peningkatan Hasil Belajar pada Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Islam As-salam Malang. (online) (<http://etheses.uin-malang.ac.id> diakses tanggal 14 Oktober 2018)
- Corebima, D. 2010. Pendekatan Baru Genetika dari Pendekatan Sejarah ke Pendekatan Konsep. *prossiding*. Seminar Nasional MIPA Universitas Negeri Malang.
- Dewi, Nuriana Rachmani. 2018. Uji Keterbacaan Pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Representasi Matematis. *Prisma*. No. 01 Vol. 05
- Depdikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Edward L. Thorndike. 1999. *Education psychology: Briefer course*. New York: Routledge ISBN 0-415-21011-9
- Freeman, W. 2010. *Genetics Essentials Concepts and Connections*. New York: United States of Amerika.
- Gardner, H. 2000. *Multiple Intelligence for 21 th Century*. New York: Basic Books.
- Hardiansyah, D. 2016. Pengembangan Media Flash Flipbook dalam Pembelajaran Perakitan Komputer untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X TKJ SMK NEGERI 7 Surabaya. *Jurnal IT-Edu* ,Vol. 01, 5-16.
- Ijtimaiah, H. L. 2016. Keefektifan LKS Berbasis Inkuiri Terbimbing Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk melatih Keterampilan Proses Siswa. *BioEdu* ,Vol. 5. No. 3
- Jay, R. 1994. *The Magic Book. An Inquiry into the venerable history and opertions of the oldest trick conjuring Volumes designated*. New York: The Whitney Museum of American Art.
- Justina, L. A. 2010. A heraca genotipica proposta por Wilhelm Ludwig Johannsen. *filosofia a historia de biologia* , Vol. 5, 55-71.
- Klug, W. 2012. *Essentials og genetics seventh Edition*. San Fransisco: Pearson BenjaminCummings
- Lafontaine, D. L., & Tollervey, D. 2001. Ribosomal RNA. *Encyclopedia of Life Sciences*.
- Lunenbug, F. 2014. Applying Multiple Intelligence In The Classroom: A Fresh Look At Teaching Writing. *International journal of scholarly academy intellectual diversity* ,1-14.
- Lwin, M. 2008. *Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan*. Yogyakarta: Indeks.
- Mitchell, M. 2012. *An Introduction to Genetic Algorithms Complex Adaptive Systems*. Amazon: Bookstore.
- Muladi, A. S. 2013. Modul Virtual Multimedia Flipbook Dasar Teknik Digital. *INVOTEC* , 101 - 116.
- Payani,D. dkk. 2003. The Readability Level Of The ELF Text And The Reading Comprehension, *Lingua: Jurnal Bahasa dan Sastra* , 1(5). 43-54
- Pramasdyahsari, R. &. 2014. Development of Mathematics Learning Media E- Comic Based on Flipbook maker to increase the critical thinking skill and character of junior high school students. *Interntional journal of education and research* , 535-544.
- Pribadi, B. A. 2016. *Desain dan Pengembangan Program Pelatihan Berbasis Kompetensi Implementasi Model ADDIE*. Jakarta: Prenada Media Group.
- Reflinur, & Lestari, P. 2015. Penentuan Lokus Gen dalam Kromosom Tanaman Dengan Bantuan Marka DNA. *Journal Litbang* , 34, 177 - 189.
- Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel -Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Riyana, & Susilana. 2007. *Media Pembelajaran Hakikat Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Roini, C. 2013. Organisasi konsep Genetika pada buku Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal EduBio Tropika* , 01, 1 - 60.
- Sofiani, D. 2017. Analisis Kelayakan Buku Panduan Praktikum SMA berdasarkan Kurikulum 2013. *Seminar Nasional Penelitian Pendidikan UNJ*. Bandung: Reseach Gate
- Sugianto. D. 2013. Modul virtual: Multimedia flipbook dasar teknik digital. *Invitec* (9) 2: 101-116
- Sujiyono. 2010. *bermain kreatif berbasis kecerdasan jamak*. jakarta: Indeks.
- Suryo. 2012. *Genetika*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Westhof, E., & Auffinger, P. 2001. tRNA structure. *Encyclopedia of life sciences* .
- Wibowo, A. 2018. Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *jurnal matematika* , 147-156